

Национальный исследовательский Томский государственный университет
Кафедра экологии, природопользования и экологической инженерии
Верхне-Обское бассейновое водное управление
Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области
ОГБУ «Облкомприрода»

ЭКОЛОГИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

**Стратегия использования природного капитала
в интересах устойчивого развития Арктики
и регионов**

Сборник научных трудов

Выпуск 2

Издательство
Литературное
бюю

Томск – 2018

Комплексная оценка загрязнения р. Ушайки в черте г. Томска

Коновалова А.В., Яблочкина Н.Л.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Россия, г. Томск

Проведено исследование прибрежной полосы р. Ушайки в черте г. Томска в период с 11 июля по 20 июля 2017 г. По результатам исследования выявлены несанкционированные выпуски сточных вод и свалки. На основании данных статистической отчетности по сбросу сточных вод за 2010 и 2016 гг., а также результатов гидрохимического мониторинга за 2016 г. построены графики пространственной и временной изменчивости поступления загрязняющих веществ в р. Ушайку и класса загрязнения ее воды.

Ключевые слова: р. Ушайка, Томская область, сброс загрязняющих веществ, загрязняющие вещества, загрязнение поверхностных вод, класс загрязнения воды, городские реки.

Основная проблема использования рек Томской области связана не с дефицитом речных вод, а с несоответствием их качества установленным нормативам [2]. Химический состав вод малых рек, в том числе р. Ушайки, в наибольшей степени зависит от природных и антропогенных факторов, причем в верховьях гидрохимические показатели речных вод близки к показателям подземных вод.

Летом 2017 г. была исследована р. Ушайка на отрезке, пролегающем по территории г. Томска. Целью исследования являлось выявление несанкционированных свалок и сосредоточенных выпусков сточных вод в прибрежной полосе р. Ушайки. Протяженность исследованного участка реки составила 13 км. Также обработаны результаты мониторинга гидрохимических показателей воды р. Ушайки за 2016 г. и статистическая отчетность по сбросу сточных вод за 2010 и 2016 гг. На основании

обработанных данных подготовлены графические материалы в программе ArcGIS.

В результате обследования прибрежной полосы р. Ушайки выявлены 23 сосредоточенных выпуска сточных вод. Для каждого выпуска с помощью GPS зафиксированы географические координаты и установлено расположение на карте г. Томска. По данным Верхне-Обского бассейно-водного управления сброс в р. Ушайку в настоящее время осуществляют пять предприятий из 10 выпусков. Таким образом, из 23 выпусков сточных вод, действующих в настоящее время, 13 несанкционированных. Наибольшее количество выпусков сточных вод отмечено в устье реки. На рис. 1 представлены места выпусков сточных вод, которые были выявлены нами в ходе обследования прибрежной территории, а также места выпусков сточных вод по данным Верхне-Обского бассейно-водного управления (по состоянию на 2016 г.) [1].

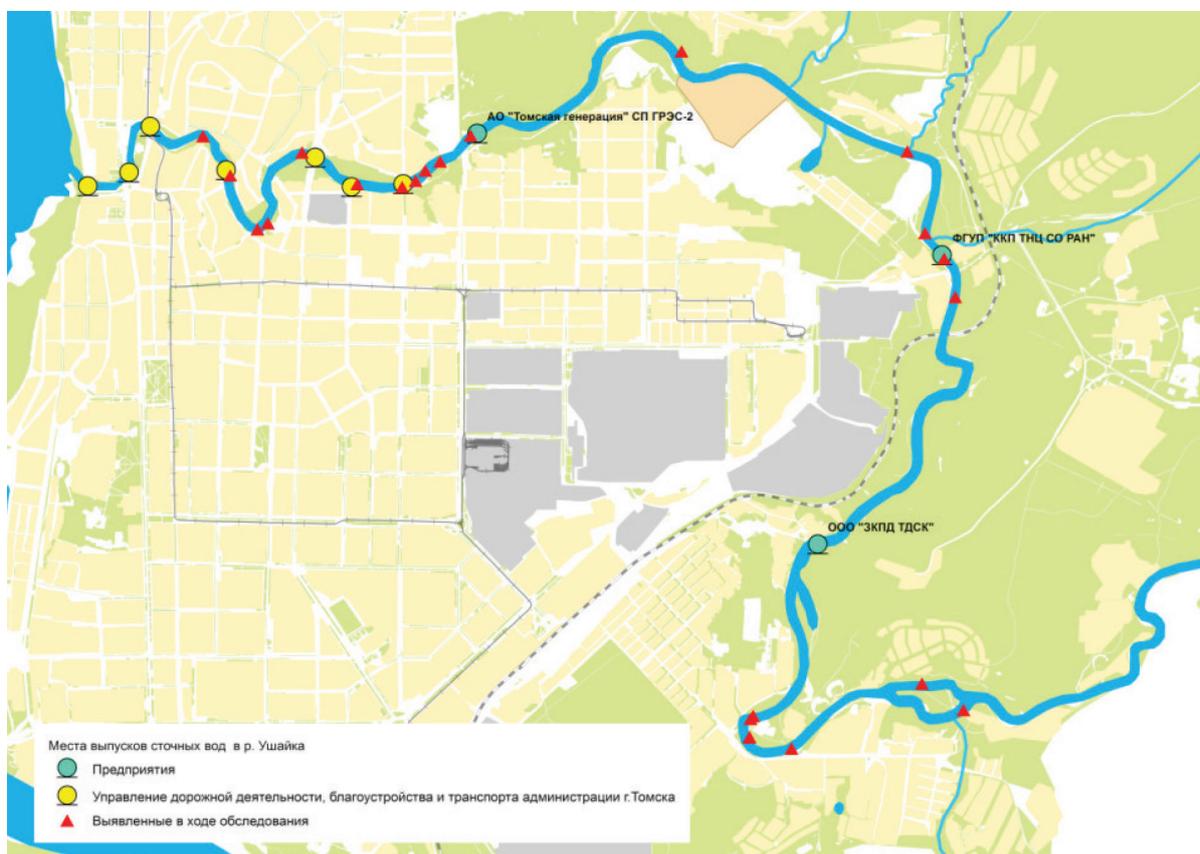


Рис. 1. Места выпусков сточных вод в р. Ушайку в период 2016–2017 гг.

По санкционированным выпускам за 2010 и 2016 гг. был проанализирован состав сточных вод, сбрасываемых в р. Ушайку. По сравнению с 2010 г. в

2016 г. увеличился сброс (т/год) таких загрязняющих веществ, как нитраты, железо, БПК, ХПК, сульфаты (рис. 2) [1].

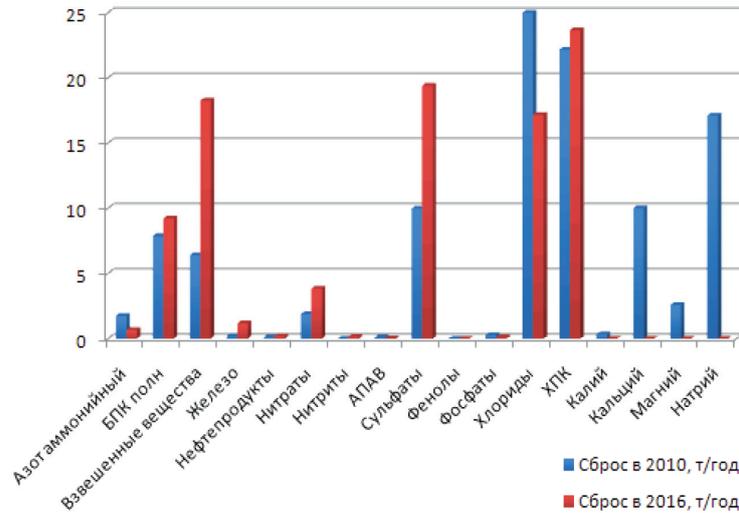


Рис. 2. Сбросы загрязняющих веществ в 2010 и 2016 гг. [1]

В 2010 г. фактический сброс превышал допустимый сброс по азоту аммонийному, БПК, ХПК (рис. 3), в 2016 г. допустимый сброс был превышен только по БПК. В целом в 2016 г. для большинства загрязняющих веществ увеличились сбросы по сравнению с 2010 г.

Мониторинг качества воды р. Ушайки осуществляет ОГБУ «Облкомприрода» г. Томска с 2006 г. Отбор проб производится в 11 точках, две из которых приняты за фоновые (с. Лязгино, Аркашево). На рис. 4 представлены места отбора проб воды.

На рис. 5 в виде диаграмм показаны концентрации некоторых загрязняющих веществ (мг/м^3) в каждой точке отбора проб воды в 2016 г. Следует отметить, что концентрация загрязняющих веществ на всем протяжении исследуемой части реки варьирует незначительно, за исключением взвешенных веществ,

концентрация которых в точке отбора проб лагеря «Восход» и устье реки достигают максимума. Концентрация нитратов постепенно возрастает по течению реки и достигает своего максимума в устье [4].

С помощью комбинаторного индекса загрязненности воды (КИЗВ) оценивается степень ее загрязненности по комплексу загрязняющих веществ и устанавливается класс качества воды [3]. Для р. Ушайки КИЗВ и класс качества воды определены в 11 точках (рис. 6, 7).

КИЗВ постепенно возрастает вниз по течению и меняется класс качества воды. Вода в фоновой точке (с. Лязгино – р. Малая Ушайка) относится ко 2-му классу (слабо загрязненная), в с. Аркашево класс качества воды – 3 «А» (загрязненная). В черте г. Томска класс не меняется, но в устье вода соответствует классу загрязненности 3 «Б» (очень загрязненная) [3].

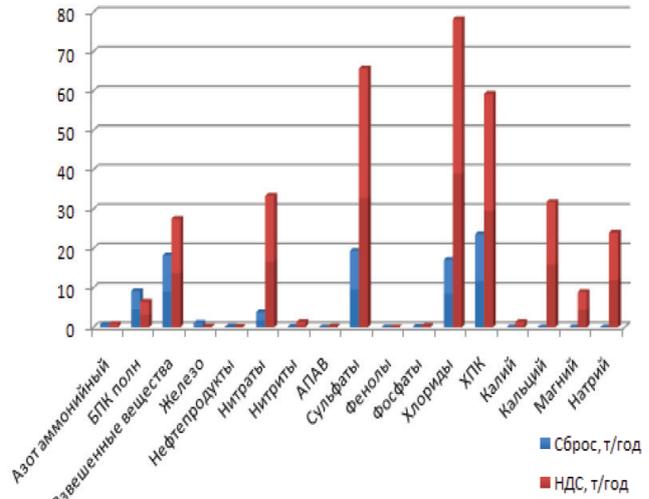
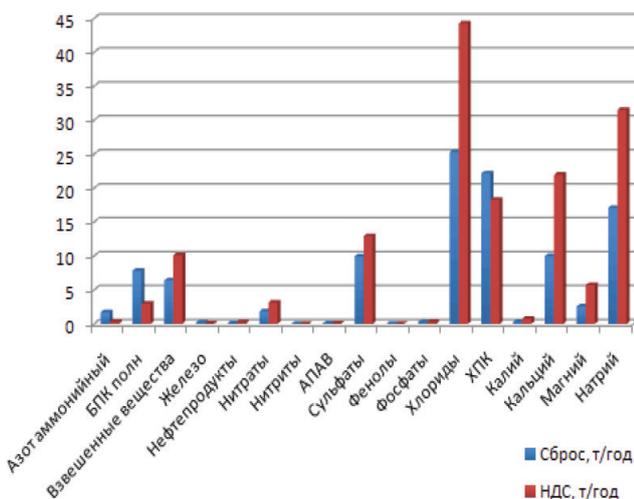


Рис. 3. Отношение фактического сброса к допустимому (слева – 2010 г., справа – 2016 г.) [1]



Рис. 4. Места отбора проб воды ОГБУ «Облкомприрода»

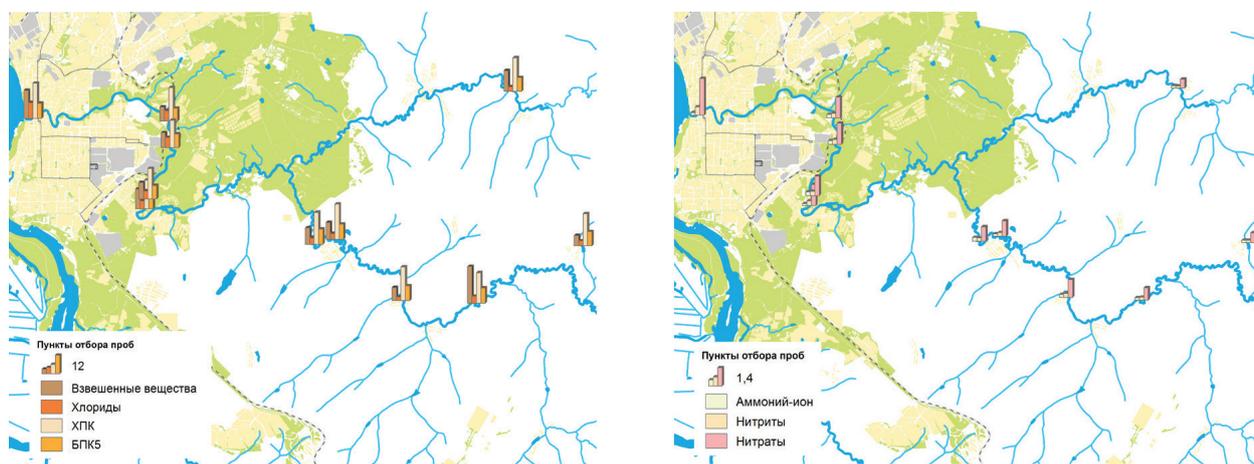


Рис. 5. Содержание загрязняющих веществ в местах отбора проб воды в 2016 г. [4]

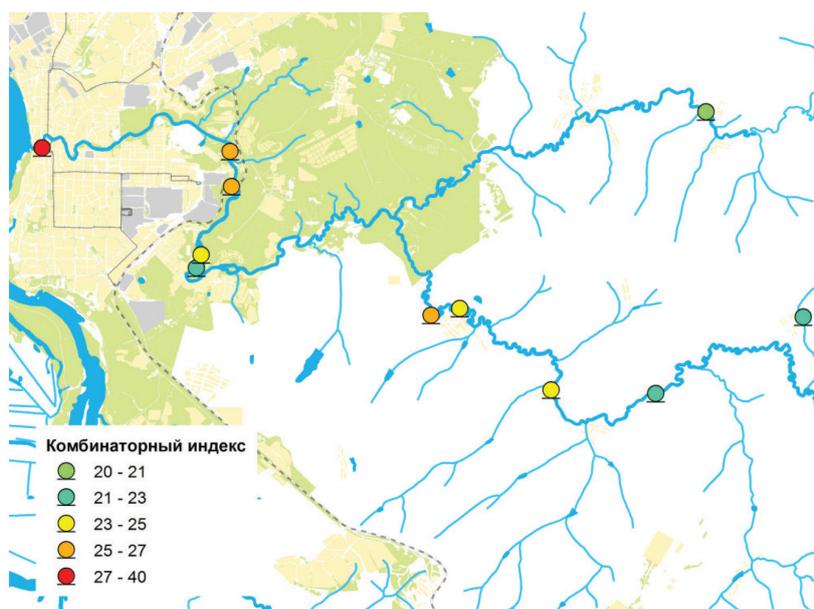


Рис. 6. Комбинаторный индекс загрязненности воды р. Ушайки в 2016 г. [4]

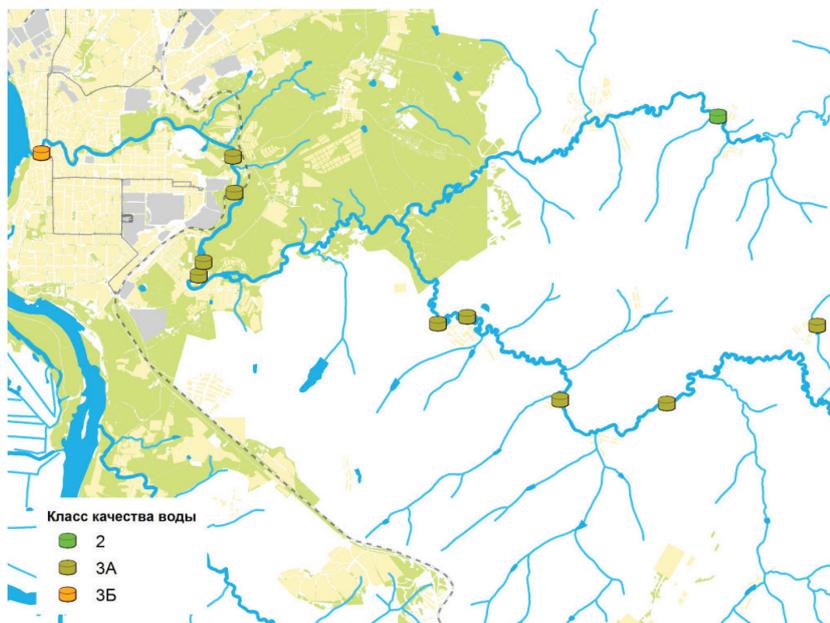


Рис. 7. Класс качества воды р. Ушайки в 2016 г. [4]

Таким образом, качество воды в р. Ушайке в наибольшей степени зависит от антропогенного фактора – сброса сточных вод из сосредоточенных выпусков. Это подтверждается увеличением класса загрязнения воды от фоновых контрольных точек к устью р. Ушайки. В силу того, что 13 выпусков сточных вод в настоящее время являются несанкционированными, невозможно определить фактический сброс загрязняющих веществ в реку. Необходимо выявить владельцев несанкционированных выпусков, определить состав сбрасываемых сточных вод и принять меры по предупреждению загрязнения р. Ушайки.

Список литературы

1. База данных по сбросам сточных (дренажных) вод Верхне-Обского бассейно-водного управления, 2010 г. и 2016 г.
2. Савичев О.Г. Реки Томской области: состояние, охрана и использование. Томск: Изд-во ТПУ, 2003.
3. РД 52.24.643-2002. Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
4. Результаты мониторинга р. Ушайка. ОГБУ «Облком-природа», 2016 г.

Видовое разнообразие раковинных амёб при действии дизельного топлива

Кулюкина Е.В., Карташев А.Г.

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Россия, г. Томск

Изучение видового разнообразия сообществ раковинных амёб при действии дизельного топлива проводилось в естественных условиях на территории г. Томска в течение 7 мес с концентрациями 50, 100 г/кг при параллельном контроле. В результате исследования рассматривались численность и видовой состав сообществ раковинных амёб в зависимости от концентрации дизельного топлива. В исследуемых почвах в течение весенне-осеннего периода наблюдались 16 видов раковинных амёб. В результате исследования установлено снижение численности и видового разнообразия сообществ раковинных амёб при внесении различной концентрации дизельного топлива в почву.

Ключевые слова: раковинные амёбы, почвенные беспозвоночные, дизельное топливо, тестации, корненожки, нефтепродукты, численность популяции, видовое разнообразие, биоиндикация, биоценоз.

Автомобильный вид транспорта – один из крупнейших загрязнителей атмосферного воздуха. Его влияние на окружающую среду выражается в выбросах в атмосферу токсикантов с отработавшими газами транспортных двигателей и вредных веществ от стационарных источников, в загрязнении поверхностных водных объектов, образовании твердых отходов и воздействии транспортных шумов. К главным источникам загрязне-

ния окружающей среды и потребителям энергоресурсов относят автомобильный транспорт и инфраструктуру автотранспортного комплекса.

Снеговые и дождевые воды способствуют распространению нефтепродуктов и негативному влиянию их на растительные и животные сообщества [4]. Беспозвоночные животные достаточно широко используются для целей биоиндикации [1]. Состояние сообществ почвенных